

# Los efectos económicos del COVID-19 en México. Un enfoque de insumo-producto

## The economic effects of COVID-19 in Mexico. An input-output approach

Lilian Albornoz Mendoza<sup>1</sup>, Javier Becerril García<sup>2</sup>, Rafael Ortiz Pech<sup>3</sup>

### Resumen

Se estima el impacto de los choques de oferta y demanda debido a las medidas de cierre de actividades no esenciales durante los meses de abril y mayo, cierres técnicos en el sector manufacturero durante la última semana de marzo y distanciamiento social y restricción de movilidad durante los meses de junio-diciembre de 2020. Se realiza un análisis mediante la matriz de insumo-producto (MIP) 2013 e información del Valor Agregado Bruto (VAB) de 2019 del INEGI. De acuerdo con los resultados, la tasa de variación anual del VAB es de -11.9% considerando los choques de oferta y demanda de marzo-diciembre. Y una tasa de variación anual -2.51% del VAB considerando solo el choque de oferta. El mayor impacto en la economía corresponde al choque de demanda.

**Palabras clave:** *choque de oferta, choque de demanda, insumo-producto.*

### Abstract

The impact supply and demand shocks due to non-essential activities lockdown measures during the months of April and May, technical lock in the manufacturing sector during the last week on March and social distances measures during the months June-December. An input-output model is estimated using the 2013 input-output matrix and 2019 Gross Value Added (GVA). The annual variation rate of the GVA is -11.9% considering the supply and demand shocks of March-December. And an annual variation rate of -2.51% of GVA considering only the supply shock. The greatest impact on the economy corresponds to the demand shocks.

**Keywords:** *supply shock, demand shock, input-output.*

**Códigos JEL:** C67, E01, E27.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Yucatán; último grado académico: doctorado; cargo: profesor-investigador; centro: Facultad de Economía; línea de investigación: modelos multisectoriales y desarrollo sostenible; [lilian.albornoz@correo.uady.mx](mailto:lilian.albornoz@correo.uady.mx), ORCID: 0000-0002-6888-1073

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Yucatán; último grado académico: doctorado; cargo: profesor-investigador; centro: Facultad de Economía; línea de investigación: economía ambiental y agrícola; [javier.becerril@correo.uady.mx](mailto:javier.becerril@correo.uady.mx), ORCID: 0000-0003-3785-1469

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Yucatán; último grado académico: doctorado; cargo: profesor-investigador; centro: Facultad de Economía; línea de investigación: desarrollo económico y sustentabilidad, [rafael.ortiz@correo.uady.mx](mailto:rafael.ortiz@correo.uady.mx), ORCID: 0000-0002-7049-5040

## Introducción

La pandemia por coronavirus declarada como tal el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las restricciones implementadas por los países, condujo a serias afectaciones económicas a nivel mundial. Los impactos económicos variaron de acuerdo a la rigidez de las medidas internas implementadas por los países a través de restricciones parciales o totales de cierre de las industrias consideradas no esenciales y medidas de distanciamiento y restricciones de movilidad a la población; además, de la intensidad de los vínculos de comercio entre países y la participación de los países en las cadenas globales de valor que se vieron interrumpidas por las restricciones de movilidad y transporte a nivel internacional.

De acuerdo con el contexto anterior, el presente artículo tiene como objetivo cuantificar los efectos económicos de los choques de oferta y demanda en la economía mexicana mediante un enfoque de insumo producto y con base en la adaptación de la propuesta metodológica realizada por Bonet-Morón et al (2020). Para ello, se emplea la matriz de insumo-producto (MIP) del año 2013 (INEGI, 2013) y la información del Valor Agregado Bruto (VAB) del año 2019 (INEGI, 2019) para determinar los impactos en la economía mexicana de las medidas internas y externas implementadas para contener los contagios por COVID-19 de marzo a diciembre de 2020. En particular, se estima el impacto de los choques de oferta y demanda debido a las medidas de cierre de actividades no esenciales durante los meses de abril y mayo, cierres técnicos en el sector manufacturero durante la última semana de marzo y las medidas de distanciamiento social durante los meses de junio-diciembre.

La hipótesis que se plantea es que la magnitud del impacto económico directo e indirecto de los choques de oferta y demanda internos y externos sobre la economía mexicana durante el año 2020, es mayor a aquella estimada por diversos autores e instituciones nacionales e internacionales. Las estimaciones ex ante que se han publicado sobre el mismo tema, subestiman el efecto total sobre la variación anual en el PIB o VAB de México. El análisis ex post permitió contar con información puntual de la profundidad de los efectos directos en la demanda y oferta a nivel sector económico y la duración de las medidas de restricción sobre las actividades económicas.

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, la variación anual del VAB ascendió a -2.51% considerando únicamente el choque de oferta de la última semana de marzo y los meses de abril y mayo. Así mismo, la variación anual del VAB ascendió -11.9% considerando el choque de oferta de la última semana de marzo, de los meses de abril y mayo y los choques de demanda en los meses de junio a diciembre de 2020. En contraste, otras estimaciones realizadas por diferentes autores, con base en el enfoque insumo-producto y otras metodologías, realizadas de manera ex ante, varían en magnitud de acuerdo a las características del modelo y los supuestos que se implementaron en los distintos escenarios simulados. Estos estudios arrojan un menor impacto económico en el VAB o PIB nacional que el encontrado en nuestra investigación.

Los principales hallazgos, además de los presentados anteriormente, son los siguientes: las actividades económicas más afectadas pertenecen al sector servicios y en segundo lugar a las actividades de manufactura. Las primeras debido a los choques de demanda y restricciones en la oferta y las segundas por las restricciones de oferta de las actividades no esenciales y desabasto de insumos importados. El mayor impacto en la economía corresponde al choque de demanda.

El artículo está estructurado de la siguiente forma: en la sección uno, se presenta el contexto nacional e internacional de las medidas económicas implementadas por los gobiernos nacionales en China, Europa y Norteamérica para controlar los contagios por Covid-19. En esta misma sección, se presenta la literatura empírica que aborda los efectos económicos en distintos países y regiones con

base en el enfoque de insumo-producto. En la sección dos, se presenta la metodología de la presente investigación y los factores de demanda y oferta aplicados para simular los choques de oferta y demanda de origen interno y externo en México. En la sección tres se presentan los resultados y en la sección cuatro, las conclusiones a manera de síntesis.

## 1. Contexto internacional y nacional

En diciembre de 2019, se detectan brotes de la enfermedad causada por el nuevo coronavirus, conocido como Síndrome Respiratorio Agudo Severo por Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), en Wuhan, provincia de Hubei en China<sup>1</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en respuesta a la evolución rápida de los contagios desde China hacia otros países, declaró a la enfermedad por coronavirus (COVID-19) como emergencia de salud pública de importancia internacional, el nivel de alarma más alto de la organización, el 30 de enero de 2020.

Mientras tanto, en China se implementaron acciones para la contención de los contagios entre la población, a través de medidas de confinamiento, distanciamiento social, restricción de las horas trabajadas en las fábricas y la suspensión de las actividades económicas no prioritarias.

La interrupción de las actividades económicas, por un lado y las restricciones impuestas a la población, por otro lado, instrumentadas por el gobierno en China en el mes de enero de 2020, comienzan a afectar a las economías de otros países por el importante papel que tiene China en las cadenas de suministro a nivel global. Por un lado, China es un proveedor internacional de insumos intermedios empleados en la producción mundial de computadoras, electrónicos, productos farmacéuticos y equipo de transporte (Dussel, 2009)<sup>2</sup>. Además, China es un demandante de mercancías a nivel global y la menor actividad económica en este país afectó la demanda final de importaciones proveniente de otros países.

Al mismo tiempo, la propagación de los contagios en Europa y Norteamérica y por consiguiente las medidas instrumentadas para contenerla en ambas regiones provocaron disrupciones adicionales en las cadenas globales de valor de estas regiones y, por lo tanto, en el suministro de materias primas importadas en distintos países (CEPAL, 2020).

En este contexto, la interrupción de las cadenas globales de suministro con origen en China y Norteamérica, principalmente, es el primer efecto de la emergencia sanitaria sobre la economía mexicana, dado que representa un choque de oferta o interrupción de los flujos de materias primas e insumos a las industrias mexicanas que están integradas a dichas cadenas<sup>3</sup>.

Adicionalmente, los países en Asia, Europa y Norteamérica impusieron restricciones a los cruces fronterizos de personas, viajes internacionales y domésticos y restricciones en los medios de transporte a nivel internacional, lo que generó otro choque que afectó a la economía mundial y por supuesto a México, sobre todo a partir del 11 de marzo de 2020 cuando la OMS declaró pandemia a la emergencia sanitaria por la propagación mundial del virus del SARS-CoV-2 y la enfermedad por COVID-19. El choque externo de demanda, adicional al choque de oferta, se empezó a resentir de inmediato sobre la actividad económica, a través de cancelaciones de reservaciones de vuelos y

---

<sup>1</sup> La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al recoger un comunicado de prensa de la Comisión de Salud Municipal de Wuhan de su sitio web sobre un grupo de casos de neumonía vírica que se habían detectado en Wuhan, China (OMS, 2020)

<sup>2</sup> China es conocida como la fábrica del mundo y es la segunda economía a nivel mundial por el tamaño de la misma (World Bank, 2021b)

<sup>3</sup> De acuerdo con el Banco de México (2020), diversas industrias en México reportaron reducciones en el suministro de materias primas importadas, particularmente de las electrónicas provenientes de China. En marzo de 2020, el volumen de insumos provenientes de dicho país registró una contracción anual de cerca del 12%. En México, se encuentran instaladas empresas chinas como Hisense, Lenovo, Xiaomi, Huawei, entre otras. Además, el volumen de insumos provenientes de Estados Unidos y Canadá vía terrestre disminuyó alrededor del 23% en el mismo mes.

hospedaje, llegada y salida de turistas internacionales, mayores controles en aeropuertos internacionales, lentitud en la transportación de mercancías por el cumplimiento de protocolos de salud, entre otros. Estas afectaciones de origen externo fueron intensificadas por las medidas de control de la propagación de los contagios instrumentadas por las autoridades sanitarias en México a mediados del mismo mes de marzo de 2020. Las medidas internas implementadas, representaron una amplificación de los choques de demanda y oferta externos, en curso, que estaban deteriorando el nivel de la actividad económica en nuestro país.

En México, la primera medida de control fue emitida el 16 de marzo de 2020 cuando se declara la suspensión de clases a nivel nacional por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en todos los niveles de educación básica, media superior y superior (Secretaría de Gobernación, 16 de marzo de 2020)<sup>4</sup>. El 23 de marzo del mismo año, el Consejo de Salubridad General reconoce la enfermedad por COVID-19 como una enfermedad grave de atención prioritaria por lo que el gobierno federal establece las actividades de preparación y respuesta ante la epidemia, las cuales fueron seguidas por las disposiciones adoptadas a finales del mes de marzo cuando se declara la suspensión de las actividades no esenciales<sup>5</sup> y el resguardo domiciliario a la población<sup>6</sup>. El 31 de marzo de 2020, el gobierno ordena la suspensión inmediata del 30 de marzo al 30 de abril de 2020 de las actividades no esenciales del sector público, social y privado con la finalidad de mitigar la transmisión de la COVID-19 (Secretaría de Gobernación, 31 de marzo). Después, se emite la extensión al mes de mayo. El 14 de mayo de 2020 se anunció que la industria de la construcción, la minería y fabricación de equipo de transporte también serían consideradas como actividades esenciales, pudiendo reiniciar actividades antes si cumplían los protocolos de salud establecidos por la autoridad.

Por otra parte, las actividades esenciales continuaron operando, pero con restricciones en la oferta de trabajo dado que los trabajadores en condición vulnerable debían permanecer confinados. Las medidas de confinamiento y distanciamiento social entre la población afectaron a los negocios que tienen por característica principal la proximidad social, como los servicios de entretenimiento, deportivos, convenciones y restaurantes. Además, la restricción de movilidad a nivel internacional y nacional afectó el turismo de origen doméstico e internacional, por tanto, al sector de alojamiento temporal.

Por otra parte, en el mes de mayo de 2020, el gobierno federal implementó un sistema de semáforo por regiones para evaluar semanalmente el riesgo epidemiológico relacionado con la reapertura de actividades. En el Anexo 1, se presentan a manera de resumen, algunas medidas que se implementaron en atención a la emergencia sanitaria, al nivel federal en México, solo de manera indicativa, con el fin de tener un panorama de las principales acciones implementadas por el gobierno mexicano.

## **2. Estudios realizados con base en el enfoque insumo-producto**

---

<sup>4</sup> Las clases en México se suspenden inicialmente del 23 de marzo al 17 de abril de 2020 (Secretaría de Gobernación, 16 de marzo de 2020), después se amplía al 30 de abril de 2020 (Secretaría de Gobernación, 1 de abril de 2020). Al mes de abril de 2021, las clases se desarrollan de manera virtual y no se tiene certeza de la fecha de retorno a las clases presenciales.

<sup>5</sup> El 31 de marzo de 2020, el gobierno ordena la suspensión inmediata del 30 de marzo al 30 de abril de 2020 de las actividades no esenciales del sector público, social y privado con la finalidad de mitigar la transmisión del virus SARS-CoV-2. Después, se emite la extensión al mes de mayo.

<sup>6</sup> El resguardo domiciliario se aplica de manera estricta a las personas que presenten las siguientes características: mayor de 60 años, estado de embarazo, que padezca hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardíacas o pulmonares, inmunosupresión, insuficiencia renal o hepática, independiente de si su actividad laboral se considera esencial (Secretaría de Gobernación, 31 de marzo de 2020).

A nivel internacional y nacional, se ha publicado una variada literatura que aborda los efectos de las medidas implementadas por los gobiernos de los países y regiones para el control de los contagios por Covid-19, con base en el enfoque de análisis de insumo-producto (OECD, 2020; Havrillant, Abdulelah & Abdelrahman, 2021; Bonet-Morón, Ricciulli-Marín, Pérez-Valbuena, Galvis-Aponte, Haddad, Araújo, & Perobelli, 2020; Giammetti, Papi, Teobaldelli, & Tichi, 2020; Meinen, Serafini & Papagally, 2021; Chapa & Ayala, 2020; Chapa, 2020; Dávila-Flores & Valdés-Ibarra, 2020; Becerril, Alborno, Ortiz, & Hernández, 2021; Banco de México, 2020).

Por un lado, Bonet-Morón et al. (2020), evalúan el impacto económico regional de las medidas de cierre implementadas por el gobierno de Colombia en respuesta a la emergencia por COVID-19. Los autores estiman la pérdida económica del retiro de trabajadores formales e informales que pertenecen a diferentes sectores económicos con base en la metodología de insumo-producto. De acuerdo con diversos escenarios simulados, desde el confinamiento para los trabajadores mayores de 70 años hasta aquel que comprende el 60% del total de trabajadores ocupados, las pérdidas mensuales representan el 0.5% y 6.1% del PIB nacional, respectivamente. Los sectores económicos más afectados fueron el hospedaje, servicios de preparación de alimentos, servicios inmobiliarios, servicios administrativos, construcción y comercio. Las regiones más afectadas fueron Antioquía, Boyacá, San Andrés, Santander y Valle del Cauca.

Por otra parte, Giammetti et al. (2020), de acuerdo con la metodología de redes complejas e insumo-producto, investigan el papel de la cadena de valor italiana en la transmisión del impacto económico de las medidas de contención de los contagios de COVID-19. De acuerdo con sus resultados, las medidas de cierre implementadas por el gobierno italiano, habrían bloqueado el PIB nacional en un 52%, el 30% del cual corresponde a cadenas de valor indirectas.

En la región de la Unión Europea, Meinen, Serafini y Papagally (2021), investigaron la heterogeneidad regional del impacto económico de la primera ola de la pandemia (primer trimestre de 2020) en cuatro grandes áreas económicas de la Unión Europea (Francia, Alemania, Italia y España) mediante la matriz de insumo-producto regional europea. Los impactos se estimaron con base tres factores: la rigidez de las medidas implementadas por los gobiernos, la estructura sectorial de las regiones y los vínculos comerciales con otras regiones y dentro de las regiones, factores que ayudaron a explicar la heterogeneidad regional del impacto económico.

A nivel nacional, Chapa (2020) estima el impacto inmediato del cierre de actividades no esenciales, en cuatro regiones del país (norte, centro, centro-norte y sur de acuerdo a la clasificación del Banco de México) con el apoyo de Matrices de Contabilidad Social (MCS) regionales para el año 2013 e información del VAB de 2013 por entidad federativa. La región norte es la más afectada por el cierre de actividades no esenciales con una reducción de -28.1% en el VAB de abril, le sigue la región centro-norte con -21.0%, centro con -20.2% y sur con -14.7%. De acuerdo con los resultados, la industria de la construcción y los sectores de transporte y servicios postales se encuentran entre los cinco sectores que concentran las mayores pérdidas en VAB en todas las regiones durante el mes de abril. En términos anuales, por cada mes de paro, el VAB nacional de 2020 se reduciría -1.9%. Así mismo, en Chapa y Ayala (2020), realizan una estimación de las afectaciones con base en la matriz de insumo-producto 2013 y datos del VAB de 2013, se estima que el PIB nacional puede contraerse -23.0% en el mes de abril por la suspensión de actividades no esenciales. Además, proyectan que la tasa de variación del PIB en México durante 2020 se ubique entre -6.2 y -8.5 por ciento.

Así mismo, Dávila-Flores y Valdés-Ibarra (2020), con base en el análisis multisectorial realizado con MCS, a nivel regional y estatal, estimaron reducciones del -7% en el PIB, -6.5% en el ingreso disponible y -6.4% en el consumo privado en los dos meses de cierre de las actividades no esenciales (abril y mayo) de 2020. De acuerdo con los resultados de sus investigaciones, cuatro quintas partes de la caída en la producción se concentró en la región Centro, Noreste, Noroeste y Altiplano Centro-Norte. Por su parte, un 61.6% del ajuste en la producción se dio en 9 entidades federativas: CDMX,

Nuevo León, Estado de México, Jalisco, Coahuila, Chihuahua, Sonora, Baja California y Aguascalientes.

Adicionalmente, el Banco de México (2020), con base en la simulación de diversos escenarios de afectación y la MIP 2013, estima que la variación anual del PIB se reduciría en un rango de -5.6 a -9.8% con relación a un escenario sin pandemia. La mayor aportación a la contracción de la actividad económica proviene de los choques de demanda, en particular de la caída de las actividades terciarias, seguida de la pérdida en la actividad industrial, principalmente por las interrupciones en la producción manufacturera.

Finalmente, Becerril et al. (2020), con base en la MCS del año 2020 del territorio de la subzona de recarga de la Reserva Estatal Geohidrológica del Anillo de Cenotes (REGHAC), en Yucatán, México modelan la pérdida de tres meses en el ingreso que reciben los hogares del territorio lo que conduce a una caída del PIB de dicha región en -24.19%.

### 3. Marco teórico y metodológico

#### 3.1 Modelo insumo-producto

El marco metodológico aplicado pertenece al conjunto de técnicas de extracción hipotética desarrollado ampliamente por Dietzenbacher en distintas publicaciones (Dietzenbacher y Van Der Linden, 1997; Dietzenbacher y Lahr, 2013). En particular, se toma como referencia el artículo de Bonet-Morón et al. (2020) para el desarrollo de una versión adaptada de la variante del método de extracción hipotética que emplearon estos autores<sup>7</sup> y que permitirá estimar los impactos relativos en la actividad económica a nivel subsector de acuerdo con la clasificación de SCIAN. Sea  $\forall z_{ij}$  donde  $i, j = 1, \dots, n$ . Se tiene la siguiente estructura:

$$\bar{z}_{ij} = \begin{cases} F_i z_{ij}, & \text{si } F_i < F_j \\ F_j z_{ij}, & \text{si } F_i > F_j \end{cases} \quad (1)$$

Donde  $F_n$  son factores que permiten extraer parcialmente algunos de los flujos intersectoriales en la matriz de demanda intermedia para instrumentar los choques de oferta.

En adición a las restricciones del lado de la oferta, que están asociados con el factor  $F_n$ , se aplican restricciones de demanda. Para ello, se cuenta con factores  $F_u$ , donde  $u=c,i,g,e$ .

Para cada componente de la demanda final,  $f_{iu}$ , se aplica la siguiente regla:  $\forall f_{iu}$ ,  $u=c,i,g,e$ , se estima el correspondiente flujo restringido,  $\bar{f}_{iu}$ , tal que:

$$\bar{f}_{iu} = \begin{cases} F_i f_{iu}, & \text{si } F_i < F_u \\ F_u f_{iu}, & \text{si } F_i > F_u \end{cases} \quad (2)$$

<sup>7</sup> En el artículo de Bonet-Morón et al (2020) se estiman factores de ajuste que reflejan el nivel de restricción laboral en cada sector económico de acuerdo con datos de empleo publicado por DANE, los cuales sirven para estimar los factores finales que se utilizarán para determinar las restricciones de oferta y demanda por sector de actividad. Además, realizan diversos escenarios de simulación con base en objetivos de cumplimiento de las medidas impuestas por el gobierno colombiano. En contraste, en nuestra investigación se estiman factores de oferta y demanda con base en indicadores oficiales de coyuntura de la actividad económica publicados por INEGI y sin considerar datos de empleo u ocupación y sin replicar los escenarios de simulación propuestos por dichos autores en nuestra aplicación al caso mexicano.

Ahora se dispone de dos matrices, la matriz original y la de los flujos sectoriales restringidos. Esto es, dos matrices de flujos interindustriales  $Z$  y  $\bar{Z}$  y dos vectores de demanda final,  $f$  y  $\bar{f}$ . Para un vector dado del valor de la producción sectorial,  $x$ , se pueden derivar dos matrices de coeficientes técnicos  $A$  y  $\bar{A}$ .

De acuerdo con Miller y Blair (2009), el método de extracción hipotética de un sector consiste en remover completamente el sector de la economía y cuantificar los impactos en el valor de la producción de los  $n$  sectores económicos. El desarrollo original del método fue presentado primeramente por Paelinck, de Caebel and Degueldre en 1965 (Dietzenbacher y Lahr, 2013). Por otra parte, Dietzenbacher y Van Der Linden (1997) desarrollan una nueva variante del método y Dietzenbacher y Lahr (2013) llevan a cabo una generalización de las técnicas de extracción hipotética que se pueden utilizar para estimar los posibles efectos del cierre de un establecimiento o un segmento industrial en particular en una economía.

En este artículo, al igual que en Bonet-Morón et al. (2020) y en línea con Dietzenbacher y Lahr (2013), se utiliza una variante del método de extracción, ya que, en lugar de extraer completamente un sector en particular, se extraen los sectores parcialmente de acuerdo con los factores  $F_n$  y  $F_u$ . En el modelo original, de acuerdo con Miller y Blair (2009), la producción de la economía está dada por:

$$x = (I - A)^{-1}f$$

Dado que  $\bar{A}$  es la matriz con los flujos intersectoriales restringidos debido a las medidas de cierre de las actividades no esenciales, y  $\bar{f}$  las medidas relacionadas con la demanda final, la producción de la economía estará dada por:

$$\bar{x} = (I - \bar{A})^{-1}\bar{f}$$

Después de la extracción parcial se tiene

$$T = i'x - i'\bar{x}$$

Donde  $T$  es la medida agregada de pérdida anual en la economía. Se pueden obtener los impactos en otras variables.

$$\bar{V} = \hat{v}(I - \bar{A})^{-1}\bar{f}$$

Donde  $\hat{v}$  es una matriz diagonal, en cuya diagonal contiene los coeficientes de la variable de interés, esto es, el cociente del valor de la variable por subsector dividido por el valor bruto de la producción sectorial respectiva. Se supone que la producción es continua los 365 días del año, por lo que las pérdidas pueden aproximarse por mes y semana, dividiendo  $T$  (o  $\hat{v}T$ ) por el número de meses o semanas del año de referencia.

Los supuestos del modelo que se implementó son los siguientes: coeficientes fijos de producción, rendimientos constantes a escala por sector económico, ajuste en cantidades y no en precios. Se emplea la matriz de insumo-producto más reciente, la MIP 2013, por lo que se supone que los coeficientes técnicos de la estructura económica de 2013 no presentan grandes variaciones de acuerdo con la estructura económica vigente para el año 2018 y en adelante, como realizan otras aplicaciones (Banco de México, 2020; INEGI, 2021c). Por otra parte, el enfoque de matriz de insumo-

producto podría sobreestimar el impacto en la economía en la medida en que parte de un choque de oferta o demanda ya esté capturado por otro. Y también, podría subestimar el impacto dado que no se está considerando el efecto inducido que surge de los pagos de los factores productivos (trabajo y capital) a los hogares y las transferencias entre instituciones (hogares y gobierno, principalmente) en el modelo del flujo circular del ingreso representado por un análisis basado en una matriz de contabilidad social.

### 3.2 Choques de oferta y demanda

Los eventos que se presentaron a nivel internacional, inicialmente en China y después en Europa y Norteamérica, afectaron la demanda externa y la oferta de insumos intermedios importados de las empresas en México vinculadas a las cadenas globales de valor. Al mismo tiempo, las medidas internas que se implementaron, el cierre de actividades no esenciales y las acciones de distanciamiento y restricción de la movilidad, reforzaron los efectos externos que terminaron afectando a la economía nacional.

De acuerdo con el Banco de México (2020), las interrupciones en la producción derivadas de la instrumentación de medidas de control de los contagios en México, clasificadas como choque de oferta, son las siguientes: a) desabasto de insumos importados principalmente de China y Norteamérica durante el mes de marzo. b) cese total de las actividades no esenciales en el mes de abril y mayo; aunque de acuerdo con información de la misma fuente, algunas empresas, principalmente del sector automotriz, habían anunciado paros técnicos en el mes de marzo; otras industrias clasificadas como esenciales, reportaron desviación en su nivel de actividad regular, también, en el mes de marzo. c) Y efectos por reconversión de la capacidad instalada de algunas empresas en determinados sectores que destinaron parte de su capacidad instalada para producir algunos bienes requeridos en la contención de la pandemia. En resumen, son dos tipos de choques de oferta negativos y un choque de oferta positivo.

Con relación a los choques de demanda, el Banco de México (2020) distingue las siguientes: a) una menor demanda externa; b) reducción en la demanda interna por las medidas de confinamiento y distanciamiento social instrumentadas por el gobierno federal, afectando principalmente a las actividades del sector turismo (convenciones, alojamiento temporal), preparación de alimentos, actividades deportivas, esparcimiento, actividades educativas y culturales; c) Además, el aumento de la demanda de servicios de salud, comercio y entretenimiento digital como choques positivos de demanda. En síntesis, dos tipos de choques de demanda negativos y un choque de demanda positivo.

Los factores de oferta y demanda aplicados a las matrices de demanda intermedia y demanda final de 2013, respectivamente, permitieron estimar los efectos directos e indirectos de las relaciones de compras y ventas interindustriales sobre la economía mexicana a partir del VAB de 2019 a nivel subsector, información tomada de INEGI. Los choques de oferta se simularon para la última semana de marzo, meses de abril y mayo de 2020. En cambio, los choques de demanda se simularon para los meses de junio a diciembre de 2020. Se consideró que los indicadores utilizados como factores de oferta y demanda incorporaban los efectos directos de los choques de oferta y demanda que se presentaron a nivel nacional e internacional y que afectaron la producción y la actividad económica nacional.



### 3.3 Factores de oferta y demanda

#### Factores de demanda

Los factores de demanda se obtuvieron para los distintos agregados de la demanda final: consumo privado, consumo de gobierno, inversión fija bruta y exportaciones, con una periodicidad mensual para el periodo junio-diciembre 2020<sup>8</sup>. La información se obtuvo de INEGI (2020a) de las siguientes fuentes: consumo privado, a partir del indicador mensual del consumo privado en el mercado interior base 2013; el consumo de gobierno se fijó en 1.0, esto es, se estableció que no presentó variación durante el periodo de referencia; inversión fija bruta a partir del indicador mensual de la inversión fija bruta base 2013; las exportaciones se fijaron con base en un factor de 0.7 para el mes de junio y 1.0 para el resto. Los datos se normalizaron con base en el indicador del mes de febrero de 2020, los cuales se tomaron como referencia para la estimación de los factores que sirvieron de ponderadores de los elementos de la matriz de demanda final de acuerdo con la ecuación (2) (tabla 1)

**Tabla 1**

*Factores de demanda*

Mes	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic
Consumo privado	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Consumo gobierno	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Inversión	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Exportaciones	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Fuente: consumo privado: estimaciones a partir del indicador mensual del consumo privado en el mercado interior, base 2013; consumo de gobierno, se fijó un factor de 1.0; inversión: estimaciones a partir de la inversión fija bruta, base 2013; exportaciones: se fijó un factor de 0.7 para el mes de junio y 1.0 para el resto. INEGI (2020a).

Con relación a los factores de oferta, estos se obtuvieron con base en los indicadores económicos de coyuntura de la actividad industrial base 2013 y del indicador global de la actividad económica (IGAE) del INEGI (2020a), ambos a nivel subsector de actividad económica. Se normalizaron con base en el indicador del mes de febrero de 2020 y los factores así obtenidos se emplearon para extraer parcialmente los efectos de las limitaciones de la oferta en la matriz de demanda intermedia, de acuerdo con la ecuación (1). En la tabla 2 se presentan los factores de oferta y, en la última columna, el porcentaje de clases de actividad del total de clases que conforma cada subsector que, de acuerdo al INEGI, se identificaron como actividades esenciales (INEGI, 2021b).

**Tabla 2**

*Factores de oferta y actividades esenciales*

<sup>8</sup> Para los meses de enero a mayo, los factores de demanda aplicados fueron de 1.0, es decir, no se realizó ajuste alguno por choques de demanda.

<b>Código</b>	<b>Subsector</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Actividades esenciales</b>
111	Agricultura	1.00	1.00	1.00	88.3
112	Cría y explotación de animales	1.00	1.00	1.00	90.5
113	Aprovechamiento forestal	1.00	1.00	1.00	0.0
114	Pesca, caza y captura	1.00	1.00	1.00	80.0
115	Servicios relacionados	1.00	1.00	1.00	66.7
211	Extracción de petróleo y gas	1.00	1.00	1.00	100.0
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	0.90	0.70	0.70	100.0
213	Servicios relacionados con la minería	0.90	1.00	1.00	100.0
221	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1.00	1.00	0.90	100.0
222	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	1.00	1.00	0.90	100.0
236	Edificación	1.00	0.60	0.60	100.0
237	Construcción de obras de ingeniería civil	1.00	0.80	0.80	100.0
238	Trabajos especializados para la construcción	1.00	0.80	0.70	100.0
311	Industria alimentaria	1.00	1.00	1.00	93.0
312	Industria de las bebidas y del tabaco	1.00	0.60	0.60	21.4
313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	1.00	0.30	0.30	11.1
314	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	1.00	0.40	0.60	0.0
315	Fabricación de prendas de vestir	0.90	0.30	0.30	8.3
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.90	0.20	0.10	0.0
321	Industria de la madera	0.90	0.70	0.60	0.0
322	Industria del papel	1.00	1.00	0.80	90.0
323	Impresión e industrias conexas	1.00	0.50	0.70	0.0

324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	1.10	1.10	1.20	25.0
325	Industria química	1.00	0.90	0.90	31.8
326	Industria del plástico y del hule	1.00	0.70	0.60	93.8
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.00	0.60	0.70	50.0
331	Industrias metálicas básicas	1.00	0.80	0.80	100.0
332	Fabricación de productos metálicos	1.00	0.60	0.60	31.3
333	Fabricación de maquinaria y equipo	0.90	0.60	0.60	12.5
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	1.00	0.80	0.80	22.2
335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	1.00	0.90	0.80	9.1
336	Fabricación de equipo de transporte	0.80	0.10	0.20	100.0
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	0.90	0.40	0.40	20.0
339	Otras industrias manufactureras	1.00	0.70	0.80	23.5
431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.00	0.90	0.70	59.2
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.00	0.70	0.70	52.4
481-493	Servicios de transporte, correos y almacenamiento	1.00	0.70	0.70	95.4
511-519	Servicios de información masiva	1.00	1.00	1.00	41.2
521-524	Servicios financieros y de seguros	1.00	1.00	1.00	100.0
531-533	Servicios de alquiler	0.70	0.30	0.30	4.0
541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.70	0.30	0.30	22.0
551	Corporativos	0.70	0.30	0.30	0.0

561-562	Servicio de apoyo a los negocios	0.70	0.30	0.30	37.5
611	Servicios educativos	1.00	1.00	1.00	0.0
621-624	Servicios de salud y de asistencia social	1.00	1.00	1.00	82.8
711-713	Servicios de entretenimiento	0.90	0.70	0.70	0.0
721-722	Servicios de hospedaje y preparación de alimentos	0.70	0.30	0.30	59.1
811-814	Otros	0.90	0.70	0.70	48.9
931	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia	1.00	0.90	0.90	50.0

Fuente: estimaciones a partir del indicador económico de coyuntura, actividad industrial, base 2013; IGAE, sector servicios obtenidos de INEGI (2020a). Por razones de espacio, no se incluyeron los factores que corresponden a los meses de junio-diciembre. **Nota:** las actividades esenciales (a nivel de clases de actividad) se presentan como porcentaje del total de clases de actividad por subsector y se obtuvo de INEGI (2021b). Es importante hacer notar que, en INEGI (2021b), las actividades de la industria de la construcción, minería y fabricación de equipo de transporte se consideran esenciales debido a que, en el decreto de 14 de mayo de 2020, se declaran como tales. Antes del mencionado decreto, dichas actividades fueron identificadas como no esenciales. Los criterios que el INEGI estableció para la identificación de las actividades esenciales (anterior al decreto del 14 de mayo) se puede encontrar en: INEGI (2020b).

Finalmente, se tomó como supuesto que los factores de oferta y demanda reflejaban los efectos directos de los impactos económicos de la pandemia sobre los sectores de actividad y, a través del modelo de insumo-producto, se estimó el efecto indirecto sobre la producción del resto de sectores, a través de la vinculación productiva (cadenas productivas) entre los sectores económicos. Los resultados presentan el efecto total (directo e indirecto) en términos de la variación del VAB anual por subsector de actividad económica.

#### 4. Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos del modelo de insumo-producto presentado en esta investigación, la variación anual del VAB ascendió a -2.51% considerando únicamente el choque de oferta de la última semana de marzo y los meses de abril y mayo. Así mismo, la variación anual del VAB ascendió -11.9% considerando el choque de oferta de la última semana de marzo, de los meses de abril y mayo y los choques de demanda en los meses de junio a diciembre de 2020. En contraste, la estimación realizada por Dávila-Flores y Valdés-Ibarra (2020) con respecto a los efectos del cierre de las actividades no esenciales (limitaciones de oferta) en los meses de abril y mayo ascendió a una variación anual -7% del PIB nacional; Chapa y Ayala (2020) estimaron las afectaciones económicas del cierre de actividades no esenciales en los meses de abril y mayo, en un rango de variación anual del -6.2 a -8.5% del VAB nacional de acuerdo a dos escenarios de recuperación durante el resto del año; Banco de México, simulando choques de oferta y demanda durante los meses de marzo, abril y mayo así como la consideración de tres escenarios de recuperación para junio-diciembre, estimó un rango de variación anual de -5.6 a -9.8% del PIB nacional. Las estimaciones anteriores fueron realizadas con base en el análisis de insumo-producto.

Adicionalmente, instituciones nacionales e internacionales realizaron estimaciones del descenso en la actividad económica en México en 2020 de acuerdo a diversas metodologías. De acuerdo con el INEGI, el PIB a precios constantes registró una caída de -8.5% con relación a 2019 (INEGI, 2021a).

Por su parte, OECD estimó un descenso de -9.2% del PIB en 2020 (OECD, 2020b). Por su parte, World Bank (2021a) hace una estimación de -9.0% de variación anual del PIB.

Por otra parte, en la tabla 3 se presenta el desglose de las variaciones anuales por subsector de actividad económica obtenidas en nuestra investigación. Las actividades más afectadas fueron: servicios inmobiliarios, servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, servicios profesionales científicos y técnicos, servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, así como servicios de remediación, fabricación de prendas de vestir y cuero y corporativos, todos con variación anuales del VAB entre el -20 y el -30%.

Los servicios fueron las actividades más seriamente afectadas por las restricciones de oferta y demanda dado que en su gran mayoría tuvieron afectaciones en el rango de -20 al -30%. Por su parte, la industria manufacturera también resultó afectada, pero en menor magnitud. Las actividades más afectadas de este sector fueron: fabricación de prendas de vestir y cuero, -20.5%; textiles, -16.9%; industria de la madera con -14.6%; fabricación de productos a base de minerales no metálicos con -13.6%; industria del papel y de la impresión con -12.4%; metálicas y productos metálicos con -10.6%. El rango de afectación varía del -10 al -20%.

**Tabla 3**

*Variación anual del VAB por sector y subsector*

<b>Código</b>	<b>Sector</b>	<b>variación</b>
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	-29.0
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	-28.5
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	-22.1
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	-21.8
315-316	Fabricación de prendas de vestir y cuero	-20.5
55	Corporativos	-20.5
313-314	Textiles	-16.9
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	-15.3
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	-15.2
321	Industria de la madera	-14.6
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	-13.6
322-323	Industria del papel e impresión	-12.4
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	-12.2
212-213	Minería no petrolera	-12.0
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	-11.9
43	Comercio al por mayor	-11.0

331-332	Metálicas y productos metálicos	-10.6
23	Construcción	-9.8
51	Información en medios masivos	-9.3
324-326	Fabricación de productos de petróleo, química, plástico y hule	-8.8
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	-8.7
46	Comercio al por menor	-8.6
52	Servicios financieros y de seguros	-7.6
333-336	Fabricación maquinaria y equipo, electrónicos, transporte	-7.2
312	Industria de las bebidas y del tabaco	-7.0
339	Otras industrias manufactureras	-6.4
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	-6.3
311	Industria alimentaria	-6.1
211	Minería petrolera	-5.7
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	-4.2
62	Servicios de salud y de asistencia social	-1.6
61	Servicios educativos	-1.2

Las actividades menos afectadas corresponden a los servicios educativos, de salud y asistencia social y actividades legislativas, así como de impartición de justicia y de organismos internacionales con variación en el rango de -1.0 al -5.0%. Los servicios educativos se vieron menos afectados, con el desarrollo de las actividades en la modalidad no presencial con el apoyo de las tecnologías y medios digitales. Las actividades legislativas y gubernamentales, así como de impartición de justicia, por el teletrabajo y el establecimiento de protocolos de atención no presenciales, entre otras estrategias implementadas. En cuanto a los servicios de salud y asistencia social, los efectos adversos en los sectores relacionados directa e indirectamente con dicho sector, principalmente, se reflejaron en afectaciones leves en el mismo<sup>9</sup>.

Por otra parte, el choque de demanda fue más severo que el choque de oferta (cierre de actividades no esenciales y desabasto de insumos importados) dado que se prolongó por mayor tiempo. Este resultado fue similar al encontrado por Banco de México en los tres escenarios considerados en las estimaciones. En nuestros resultados, el choque de demanda fue de -9.44% y el choque de oferta -2.51% del VAB. De acuerdo con los resultados del Banco de México, en el escenario V profunda con una variación anual en el PIB de -9.8%, el choque de demanda corresponde a una afectación de -6.84% mientras el choque de oferta de -2.95%. Así mismo, en concordancia con los resultados del Banco de México, el sector servicios resultó con las mayores afectaciones.

<sup>9</sup> En el sector salud y asistencia social, las relaciones intersectoriales de este con otros sectores afectados por los choques de oferta y demanda, afectaron levemente su nivel de actividad económica.

Los resultados que se presentan en esta investigación difieren de otros, debido a los supuestos utilizados en la implementación del modelo de insumo-producto. Aun cuando los estudios realizan las simulaciones de impacto con base en el análisis insumo-producto, los supuestos para la implementación del mismo son distintos. Chapa y Ayala (2020) suponen solamente choques de demanda durante los meses de abril y mayo y dos escenarios de recuperación durante el resto del año, así como diversos supuestos de afectación directa (total y parcial) a la demanda final de cada sector a nivel rama, con base en la MIP 2013 y VAB 2013. Dávila-Flores y Valdés-Ibarra (2020) simulan los efectos económicos derivados por el cierre total o parcial de las actividades económicas no esenciales, como choques de oferta y demanda durante los meses de abril y mayo e implementan diversos supuestos de afectación directa (total y parcial) a la demanda y oferta de cada sector a nivel rama durante dichos meses, a partir de un modelo de multiplicadores basados en MCS. En contraste, en nuestro trabajo de investigación, los choques de oferta y demanda se basaron en factores estimados con base en indicadores mensuales oficiales de la actividad económica durante el 2020, publicados por INEGI, además, los choques de oferta simulados fueron parciales y no totales; adicionalmente, las limitaciones de la demanda, de acuerdo con este trabajo, se prolongan todo el segundo semestre de 2020. A diferencia de los trabajos mencionados anteriormente que realizan un análisis ex ante de las afectaciones de la pandemia por coronavirus, el análisis realizado en nuestra investigación es de tipo ex post, con base en información oficial del INEGI publicada para el año 2020.

## Conclusiones

En esta investigación, las afectaciones a la actividad económica fueron de mayor magnitud de aquellas estimaciones realizadas ex-ante de acuerdo a la metodología del análisis insumo-producto (Chapa, 2020; Chapa y Ayala, 2020; Banco de México, 2020) y de otras estimaciones realizadas por institucionales oficiales (INEGI) y multilaterales (World Bank, OECD). La tasa de variación anual del VAB, de acuerdo con los resultados de esta investigación, es de -11.9%.

Las actividades económicas más afectadas pertenecen al sector servicios y en segundo lugar a las actividades de manufactura. Las primeras debido a los choques de demanda y restricciones en la oferta y las segundas por las restricciones de oferta de las actividades no esenciales y desabasto de insumos importados. El choque de demanda fue mayor al choque de oferta, de -9.4% y -2.5%, respectivamente.

Las diferencias en los supuestos que permitieron desarrollar los diferentes modelos de insumo-producto (de afectaciones directas a cada actividad económica, de incorporación de choques de oferta o choques de demanda, diversos escenarios de afectación durante el año 2020, y el tipo de análisis ex ante o ex post), así como la aplicación de otras metodologías distintas al modelo insumo-producto, explican las variadas estimaciones sobre la tasa de variación anual del PIB.

El modelo insumo-producto es un marco teórico y metodológico adecuado para la estimación de los impactos en la actividad económica debido a eventos adversos como es el caso de la pandemia por coronavirus y las medidas implementadas por los gobiernos para la contención de los contagios. El análisis insumo-producto comprende los efectos directos en la actividad económica y los indirectos de las relaciones de comercio entre sectores a través de las cadenas de suministro internas y su

vinculación a las cadenas globales de valor. De tal manera que permite estimar las afectaciones de origen externo, así como las de origen interno a la economía de interés que se dan a través de las relaciones de comercio interindustrial.

## Referencias

- Becerril, J., Albornoz, L., Ortiz R. y Hernández, F. (2020). Covid-19 el detrimento de la economía familiar en áreas rurales de Yucatán. *Factores socioeconómicos que afectan el desarrollo económico: propuestas de políticas públicas en periodo post-Covid 19*. México: Editorial MA Porrúa. En prensa.
- Banco de México (2020). Estimación ex ante del impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la actividad económica en México, Extracto del informe trimestral enero-marzo 2020, recuadro 2, pp. 31-35, mayo 2020. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7BB3EB3DA1-E3A1-0B39-6D76-54C7E5F8BCF0%7D.pdf>
- Bonet-Morón J., Ricciulli-Marín D., Pérez-Valbuena G.J., Galvis-Aponte L.A., Haddad E.A., Araújo L.F. y Perobelli F.S. (2020). Regional economic impact of COVID-19 in Colombia: an input-output approach, *Regional Science Policy and Practice*, 12, 1123-1150, DOI: 10.1111/rsp3.12320
- Chapa Joana (2020). Impacto económico del Covid-19 en las regiones de México. *Ciencia UANL*, 23 (102), julio-agosto 2020. DOI: [10.29105/cienciauanl23.102-1](https://doi.org/10.29105/cienciauanl23.102-1)
- Chapa Joana y Ayala Edgardo (2020). El súbito freno de la economía a causa del Covid-19. Un ejercicio sobre su posible impacto. *Boletín de indicadores del entorno económico, Centro de investigaciones económicas*, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- CEPAL (2020). *Los efectos del COVID-19 en el comercio internacional y la logística*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11362/45877>
- Dávila-Flores A. y Valdés-Ibarra M. (2020). México. Costos económicos del cierre de las actividades “no esenciales” por la pandemia Covid-19. Análisis multisectorial y regional con modelos SAM. *Economía Teoría y Práctica. Nueva Época*, número especial, diciembre 2020, pp.15-45. DOI: [10.24275/ETYP/AM/NE/E052020/Davila](https://doi.org/10.24275/ETYP/AM/NE/E052020/Davila)
- Dietzenbacher, E. y Van Der Linden, J. A. (1997). Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure. *Journal of Regional Science*, 37(2), 235-257. DOI: 10.1111/0022-4146.00053
- Dietzenbacher, E. y Lahr, M. L. (2013). Expanding extractions. *Economic Systems Research*. 25(2), 341-360. DOI: 10.1080/09535314.2013.774266
- Dussel Peters, E. (2009). *Oportunidades en la relación económica y comercial entre China y México*. México, D.F.: CEPAL.
- Giammetti R., Papi L., Teobaldelli D. y Ticchi D. (2020). The italian value chain in the pandemic: the input-output impact of Covid-19 lockdown. *Journal of Industrial and Business Economics*, 47, 483-497. DOI: [10.1007/s40812-020-00164-9](https://doi.org/10.1007/s40812-020-00164-9)
- Harlant D., Abdulelah D. y Abdelrahman M. (2021). Early estimates of the impact of the Covid-19 pandemic on GDP: a case study of Saudi Arabia. *Applied Economics*. 53(12). DOI: [10.1080/00036846.2020.1828809](https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1828809)
- INEGI (2021a). Comunicado de prensa núm. 157/21, 25 de febrero de 2021. Recuperado de: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/pib\\_pconst/pib\\_pconst2021\\_02.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/pib_pconst/pib_pconst2021_02.pdf)
- INEGI (2021b). Actividades esenciales durante COVID-19. SCIAN 2018. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/>
- INEGI (2021c). Simuladores de impacto COVID-19. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/simuladormip13/?opc=1>
- INEGI (2020a). Indicadores económicos de coyuntura. Banco de Información Económica.



- INEGI (2020b). Nota metodológica sobre las actividades esenciales y su relación con el SCIAN 2018. Recuperado de: [https://inegi.org.mx/contenidos/temas/directorio/doc/nota\\_metodologica\\_scian.pdf](https://inegi.org.mx/contenidos/temas/directorio/doc/nota_metodologica_scian.pdf)
- INEGI (2019). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Banco de Información Económica.
- INEGI (2013). Matriz de Insumo Producto 2013. Sistema de Cuentas Nacionales de México.
- Meinen P., Serafini R. y Papagalli O. (2021). Regional economic impact of Covid-19: the role of sectoral structure and trade linkages. *European Central Bank, Working Papers Series No. 2528/February 2021*. Recuperado de: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2528~daf6789b9a.en.pdf>
- Miller R. y Blair P. (2009). *Input-Output Analysis Foundations and Extensions*. New York: Cambridge University Press.
- OECD (2020a). *OECD Economic Outlook*, 2020(1). DOI: [10.1787/16097408](https://doi.org/10.1787/16097408)
- OECD (2020b). *OECD Economic Outlook*, 2020(2): preliminary version.
- OMS (2020). Timeline: WHO's COVID-19 response. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>
- Secretaría de Gobernación (2020). Diario Oficial de la Federación. Varias fechas.
- World Bank (2021a). *Global Economic Prospects*, January 2021. Washington, DC.: World Bank. DOI: 10.1596/978-1-4648-1612-3.
- World Bank (2021b). World Development Indicators. Gross Domestic Product (constant 2010 US \$). Recuperado de: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Anexo 1. Cronología de las acciones instrumentadas por el gobierno federal en atención a la emergencia sanitaria en México

Fecha	Acción	Institución
16 de marzo	Se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública del 23 de marzo al 17 de abril.	Secretaría de Educación Pública
23 de marzo	El Consejo de Salubridad General reconoce la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) en México, como una enfermedad grave de atención prioritaria, así como se establecen las actividades de preparación y respuesta ante dicha epidemia.	Consejo de Salubridad General
24 de marzo	Se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).	Secretaría de Salud
27 de marzo	Se emite el decreto por el que se declaran acciones extraordinarias en materia de salubridad general en las regiones afectadas de todo el territorio nacional para combatir la enfermedad grave de atención prioritaria generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).	Presidencia de la República

30 de marzo	Se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).	Consejo de Salubridad General
31 de marzo	El gobierno ordena la suspensión inmediata del 30 de marzo al 30 de abril de 2020 de las actividades no esenciales del sector público, social y privado con la finalidad de mitigar la transmisión del COVID-19, el resguardo domiciliario del 30 de marzo al 30 de abril de 2020 a la población que no participa en establecimientos con actividades laborales esenciales y a toda persona mayor de 60 años de edad, estado de embarazo o puerperio inmediato, o con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cardíaca o pulmonar crónicas, inmunosupresión (adquirida o provocada), insuficiencia renal o hepática, independientemente de si su actividad laboral se considera esencial.	Secretaría de Salud
1 de abril	Se amplía el periodo suspensivo de clases presenciales del 27 de marzo al 30 de abril del año en curso y se modifica el diverso número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública.	Secretaría de Educación Pública
14 de mayo	Se establece una estrategia para la reapertura de las actividades sociales, educativas y económicas, así como un sistema de semáforo por regiones para evaluar semanalmente el riesgo epidemiológico relacionado con la reapertura de actividades en cada entidad federativa, así como se establecen acciones extraordinarias.	Secretaría de Salud
29 de mayo	Se establecen los Lineamientos Técnicos Específicos para la Reapertura de las Actividades Económicas.	Secretaría de Economía. Secretaría de Salud. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Instituto Mexicano del Seguro Social

Fuente: Secretaría de Gobernación (2020).